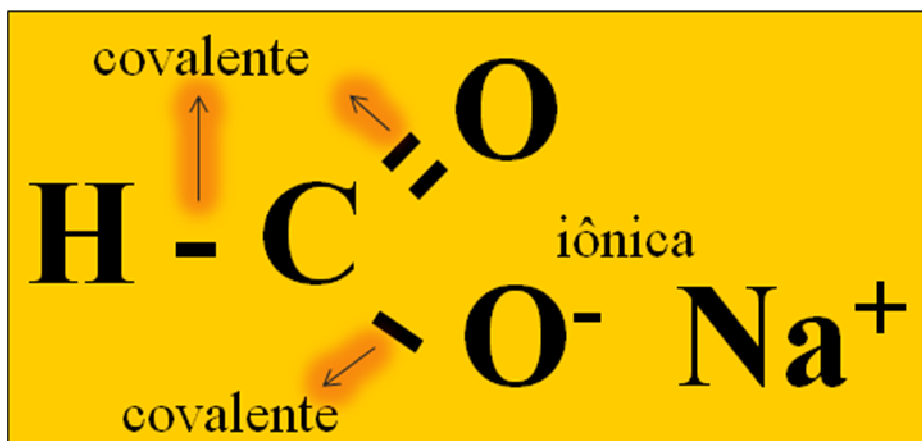


PROCESSO SELETIVO – UFPR 2010

COMENTÁRIO GERAL DA PROVA

Prova com nível adequado para a segunda fase, mostrando uma evolução a cada ano, bem elaborada, com ressalva para a letra c da questão 2, (ver resolução) e pelo descuido do texto na questão 5. Prova com abrangência nas questões, envolvendo várias áreas do conhecimento da Química, primando por conceitos fundamentais, fórmulas e cálculos acessíveis.

1) Segundo Linus Pauling, uma ligação com caráter covalente devera apresenta uma diferença de eletronegatividade menor que 1,7. Caso o valor seja maior que 1,7, a ligação apresentará caráter iônico.



$$\text{H-C} \rightarrow 2,5 - 2,1 = 0,4 \rightarrow \text{CARÁTER COVALENTE}$$

$$\text{C = O} \rightarrow 3,5 - 2,5 = 1,0 \rightarrow \text{CARÁTER COVALENTE}$$

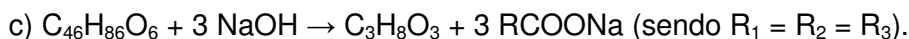
$$\text{C - O} \rightarrow 3,5 - 2,5 = 1,0 \rightarrow \text{CARÁTER COVALENTE}$$

$$\text{O}^- \text{Na}^+ \rightarrow 3,5 - 0,9 = 2,6 \rightarrow \text{CARÁTER IÔNICO.}$$

2)

a) saponificação

b) sal de ácido carboxílico



Não é possível determinar o valor de R, porque 46 carbonos – 6 carbonos (3 do glicerol e 3 do grupamento sal de ácido) irão fornecer o valor 40. Como teremos que dividir por 3, não dará um número inteiro.

3)

a) VERDADEIRA

Os elementos das famílias 1 (ou 1A), metais alcalinos, com exceção do hidrogênio e família 2 (ou 2A), metais alcalinos terrosos, com exceção do berílio (que faz hibridação sp), tendem a perder seus elétrons para adquirir a estabilidade. Já os elementos das famílias 16 (ou 6A), calcogênios e 17 (ou 7A), halogênios, tendem a receber elétrons para adquirir a estabilidade. Logo ocorre a transferência de elétrons, acarretando a ligação iônica.

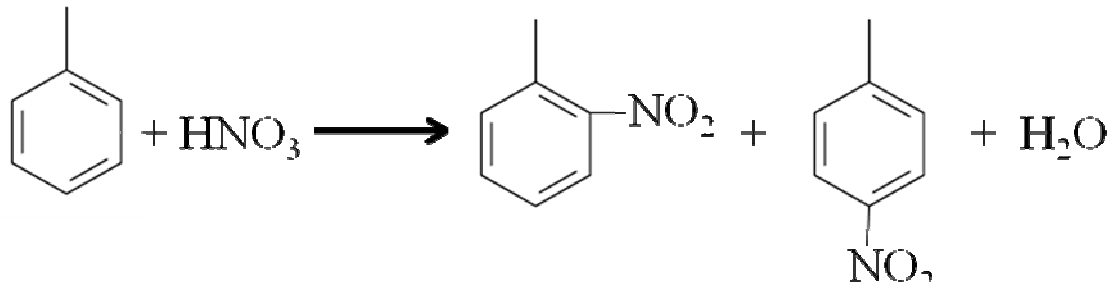
b) FALSA

Na tabela periódica, nos períodos, a energia de ionização tende a crescer da esquerda para a direita.

4)

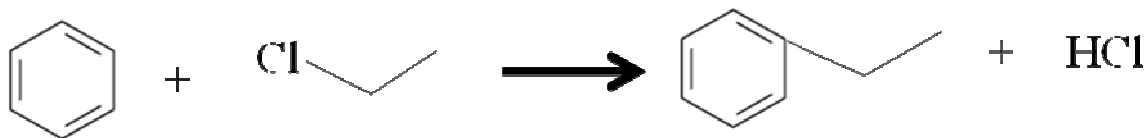
a) isomeria de posição.

b) Como o anel é substituído por um orientador orto e para (metil), a reação ocorre da seguinte maneira:



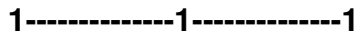
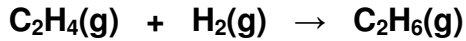
Logo a fórmula molecular é **C₇H₇NO₂**

c)



5)

a) Primeiramente há um erro no enunciado. O correto seria “uma mistura de gás hidrogênio (em excesso) e **eteno**”.



Como a pressão diminui para 34 torr, significa que

52 torr – 34 torr = 18 torr de eteno que reagiu, logo:

$$52 \text{ torr} \text{-----} 100\%$$

$$18 \text{ torr} \text{-----} x$$

$$X = 34,6 \% \text{ ou } 0,346$$

b) A relação de eteno e hidrogênio é de 1:1, logo se 18 torr deveria ser a pressão final.

Como o hidrogênio está em excesso, a pressão está em 34 torr, logo existe um excesso de 16 torr de hidrogênio.

$$34 \text{ torr} \text{-----} 100\%$$

$$16 \text{ torr} \text{-----} x$$

$$X = 47,1\% \text{ ou } 0,471$$

6)

a)

$$\text{REAÇÃO 1: } K_p = p(\text{H}_2\text{O}) / p(\text{H}_2)$$

$$\text{REAÇÃO 2: } K_p = p(\text{CO}_2) / p(\text{CO})$$

$$\text{REAÇÃO 3: } K_p = p(\text{H}_2\text{O}) \cdot p(\text{CO}) / p(\text{CO}_2) \cdot p(\text{H}_2)$$

b) Para conseguir a reação 3 é necessário seguir os passos

Manter a 1ª. reação



Inverter a 2ª. reação



Vamos obter a reação



Para conseguir o valor de K3, basta multiplicar K1 por K2, logo

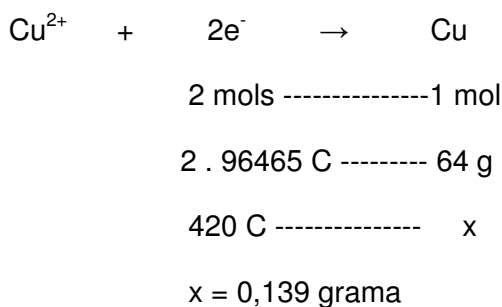
$$K_3 = 67 \cdot 1/490$$

$$K_3 = 0,137$$

7) $Q=i.t$

$$Q = 1 \cdot 420$$

$$Q = 420 \text{ C}$$



8)

a) Observe os experimentos 2 e 1. Note que a $P_0(\text{H}_2)$ aproximadamente dobra e $P_0(\text{NO})$ permanece constante. Analisando a velocidade da reação note que ela também aproximadamente dobra. Logo a velocidade é proporcional a **primeira potencia**.

Agora tome como base reações em que a $P_0(\text{H}_2)$ seja constante, desta forma a velocidade apenas dependerá da $P_0(\text{NO})$.

Note os experimentos 4 e 3. A $P_0(\text{H}_2)$ permanece constante e a $P_0(\text{NO})$ aproximadamente dobra. Com isso a velocidade da reação aproximadamente quadruplica, logo a velocidade é proporcional ao **quadrado**.

$$\Delta P(\text{N}_2) / \Delta t = k \cdot P(\text{H}_2)^1 \cdot P(\text{NO})^2$$

b)

$$\Delta P(\text{N}_2) / \Delta t = k \cdot P(\text{H}_2)^1 \cdot P(\text{NO})^2$$

$$\text{torr} \cdot \text{s}^{-1} = k \cdot \text{torr} \cdot (\text{torr})^2$$

$$\text{torr} \cdot \text{s}^{-1} = k \cdot (\text{torr})^3$$

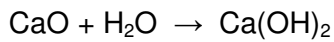
$$k = \text{torr} \cdot \text{s}^{-1} / (\text{torr})^3$$

$$k = \text{torr}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$$

9)

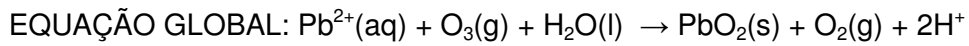
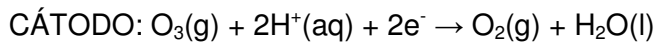
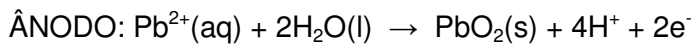
a) Caráter anfótero é definido como capacidade de reagir tanto com ácidos como com bases..

b) Óxido básico. Reage com água produzindo uma base.



10)

a) Para eliminar o Pb^{2+} é necessário realizar a sua oxidação, transformando em $\text{PbO}_2(\text{s})$. Para tanto é necessário encontrar um sistema com potencial de redução maior que o do chumbo. O único sistema é: $\text{O}_3(\text{g}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$. Logo,



b) d.d.p. $E_{\text{maior}} - E_{\text{menor}}$

$$\text{d.d.p} = 2,075 - 1,458$$

$$\text{d.d.p.} = 0,617 \text{ V}$$